

Patrocínio



ISSN 0103-6238

**CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA NO  
AMAZONAS**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental*

*Rodovia AM-010, Km 29, Caixa Postal 319, CEP 69.011.970  
Fone (092) 622-2012 Fax (092) 622-1100*

*Ministério da Agricultura e do Abastecimento*



***República Federativa do Brasil***

***Presidente***

*Fernando Henrique Cardoso*

***Ministério da Agricultura e do Abastecimento***

***Ministro***

*Francisco Sérgio Turra*

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária***

***Diretor-Presidente***

*Alberto Duque Portugal*

***Diretores-Executivos***

*Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha*

*Dante Daniel Giacomelli Scolari*

*José Roberto Rodrigues Peres*

***Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental***

***Chefe Geral***

*Eduardo Alberto Vilela Morales*

***Chefe Adjunto Administrativo***

*Hideo Hiramatsu*

***Chefe Adjunto de Apoio Técnico***

*Dorremi Oliveira*

***Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento***

*José Jackson Barcelar Nunes Xavier*

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*  
*Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental*  
*Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

**CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA NO  
AMAZONAS**

Miguel Costa Dias  
José Jackson B.N. Xavier  
João Ferdinando Barreto

Manaus, AM  
1998

**EMBRAPA-CPAA. Documentos, 10**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Ocidental  
Rodovia AM 010, km 29  
Telefone: PABX (092) 622 2012/622 4971  
Fax: (092) 232 8101 / 622 1100  
Caixa Postal: 319 - CEP 69011 970  
Manaus, AM

[cpaao@cpaa.embrapa.br](mailto:cpaao@cpaa.embrapa.br)

**Tiragem:** 300 exemplares

**Comitê de Publicações:** Dorremi Oliveira (Presidente)

Manoel da Silva Cravo (Suplente do Presidente)

Roberval Monteiro Bezerra de Lima

Marinice Oliveira Cardoso

Sebastião Eudes Lopes da Silva

Palmira Costa Novo Sena

Margareth Queiroz dos Santos Bartholo

Divânia de Lima

Ângela Maria Conte Leite

**Suplentes**

João Ferdinando Barreto

Terezinha Batista Garcia

**Diagramação & Arte:** Claudeilson Lima Silva

DIAS, M.C.; BARRETO, J.F.; XAVIER, J.J.B.N. **Cadeira produtiva da mandioca no Amazonas.** Manaus: EMBRAPA-CPAA, 1998. 27p. (EMBRAPA-CPAA. Documentos, 10).

ISSN 0103-6238

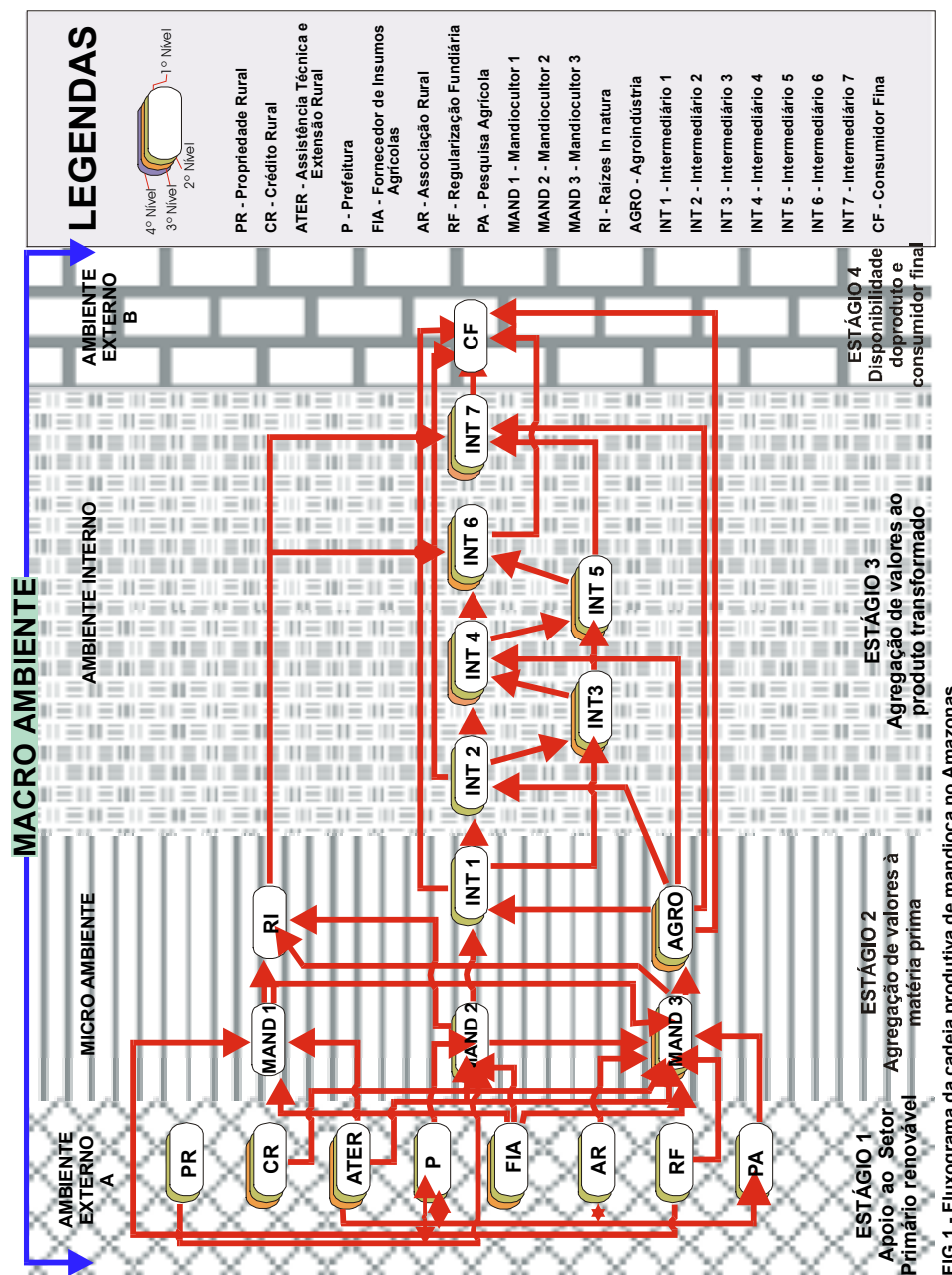
1. Mandioca – Produção – Brasil – Amazonas. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (Manaus, Am). II. Título. III. Série.

CDD 633.682

© Embrapa 1998

**ANEXO**

**FIG. 1 - Fluxograma da cadeia produtiva de mandioca no Amazonas.**



**FIG 1 - Fluxograma da cadeia produtiva de mandioca no Amazonas**

XAVIER, J.J.B.N. **Adaptação de cultivares de mandioca para a região amazônica.** Manaus: EMBRAPA-UEPAE

Manaus,

1989. 15p. (EMBRAPA.PNP-Mandioca. Projeto nº 009.80.0.962. Relatório).

XAVIER, J.J.B.N. **Caracterização agro-botânica de três cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) nos ecossistemas de várzea e terra firme no Amazonas.** Manaus : INPA, 1997a. 262p. Tese Doutorado.

XAVIER, J.J.B.N.; DIAS, M.C.; BARRETO, J.F.; MARTINS, G.C. **Custo de produção (01 ha) de mandioca para o Amazonas.** Manaus: EMBRAPA-CPAA, 1997b. 3p.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	5
INTRODUÇÃO .....	6
CARACTERIAÇÃO GERAL DA CADEIA PRODUTIVA NO AGRONEGÓCIO	7
MATERIAL E MÉTODOS.....	8
CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA .....	9
CARACTERIZAÇÃO DE DEMANDAS PRIORITÁRIAS .....	23
CONCLUSÕES .....	24
BIBLIOGRAFIA .....	25
ANEXO .....	27

Prática de uma agricultura itinerante, de baixo nível tecnológico, e utilização da mesma área, por dois anos, no máximo.

- Produtos originados da mandioca de qualidade aquém dos conhecimentos técnicos disponíveis.
- Ausência de ações dos agentes de fomento, de crédito, de assistência técnica e extensão rural.
- Imprescindível a identificação de alternativas de demandas para os outros produtos da mandioca, para que possa ser oferecido um melhor retorno econômico ao mandiocultor do Estado.

## BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, M. de; CARDOSO, E.M.R. **A mandioca no trópico úmido**. Brasília, Editerra, 1979. 251p.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL 1995/96. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.

DIAS, M.C.; XAVIER, J.J.B.N.; SANTOS, A.F. dos; CRUZ, L.A.A.; FUKUDA, C.; FUKUDA, W.M.G. Avaliação de resistência de genótipos de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) à podridão radicular nos ecossistemas de várzea e terra firme do Amazonas. **Revista Brasileira de Mandioca**, v.14, n. ,.p. , 1995.

DIAS, M.C.; XAVIER, J.J.B.N. Avaliação de genótipos de mandioca submetidos a duas épocas de colheita em terra firme do Amazonas. **Revista Brasileira de Mandioca**, v.16, 1996. (no prelo).

EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus (Manaus, AM). **Relatório Técnico Anual 1978**. Manaus, 1979. p.241-266.

### ***Longo Prazo***

- Fomentar a utilização dos subprodutos da mandioca (fécula, raspa e parte aérea) na alimentação animal, como alternativa imediata de mercado e de diversificação de produtos;
- Desenvolver processos alternativos de transformação da mandioca, com o intuito de melhorar a renda e, conseqüentemente, a qualidade de vida do mandiocultor;
- Sistematizar melhor o solo de várzea para diminuir a incidência de doenças de solo; e
- Introduzir alternativas no sistema de produção com a finalidade de manter ou elevar a capacidade produtiva do solo e da cultura através de práticas de manejo da cultura e do solo, utilizando plantas incorporadoras de nutrientes no solo;

### **CONCLUSÕES**

- principal produto da mandioca é a raiz (tanto brava como mansa), utilizada no fabrico da farinha; dentre seus subprodutos destacam-se o tucupi; a goma (fécula) e a farinha de tapioca.
- Os canais de comercialização dos produtos e subprodutos da mandioca estão à mercê de sete intermediações, o que provoca pulverização dos recursos, os quais poderiam ser destinados aos mandiocultores.
- Limitação estrutural referente às agroindústrias (casas de farinha), estradas, transporte e eletrificação rural.
- Inadequado sistema de crédito ao agronegócio.
- As limitações tecnológicas vão desde a carência da assistência técnica e extensão rural até a pesquisa agrônômica.

### **CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA NO AMAZONAS**

Miguel Costa Dias<sup>1</sup>  
 José Jackson B. N Xavier<sup>2</sup>  
 João Ferdinando Barreto<sup>1</sup>

**RESUMO:** Estudo realizado sobre a cadeia produtiva de mandioca em alguns municípios do estado do Amazonas (Rio Preto da Eva, Uarini, Tefé, Alvarães, Manaus e Presidente Figueiredo). A metodologia utilizada envolveu levantamento bibliográfico, aplicação de questionários e consultas pessoais a diversos seguimentos do ambiente organizacional e institucional e da própria cadeia produtiva. Com base no estudo realizado, foi constatado: a) o mandiocultor pratica uma agricultura itinerante, de baixo nível tecnológico, e que utiliza a mesma área por, no máximo, dois anos; b) a farinha produzida no Estado não é suficiente para atender a demanda do mercado interno, sendo necessária a sua importação (31%) de outros Estados; c) o principal produto da mandioca é a raiz, tanto para fabrico de farinha (mandioca brava ou mansa) como para o consumo direto (mandioca mansa ou macaxeira); d) o tucupi, a goma (fécula) e a farinha de mandioca são os subprodutos mais utilizados; e) os canais de comercialização dos produtos e subprodutos estão à mercê de sete intermediações, o que provoca desvios dos recursos, os quais deveriam ser destinados ao mandiocultor; f) limitações estruturais e tecnológicas quanto à agroindústria (casa de farinha), estradas, eletrificação etc; g) carência de crédito rural, assistência técnica e de pesquisa; e g) não adoção das novas tecnologias disponíveis. Existe, pois, a necessidade de incrementação de uma política agrícola regional, para que o mandiocultor possa aumentar a produção, a produtividade, a qualidade do produto e subprodutos e da própria renda. O que resultaria, inevitavelmente, na fixação do homem ao campo.

<sup>1</sup>Eng.<sup>os</sup>. Agr.<sup>os</sup>, MSc. Embrapa Amazônia Ocidental, Caixa Postal 319, CEP. 69.011.970, Manaus, AM.

<sup>2</sup>Eng.<sup>o</sup>. Agr.<sup>o</sup>, Dr. Embrapa Amazônia Ocidental-O

## INTRODUÇÃO

A cultura da mandioca apresenta grande importância socioeconômica para o estado do Amazonas por ser, principalmente, um componente indispensável na dieta do amazônida, notadamente a camada menos favorecida. A produção é dirigida quase que exclusivamente o processamento da farinha de mesa destinada para o autoconsumo e o excedente, comercializado. O consumo “per capita” de farinha gira em torno de 58kg/ano. Em 1978, a produção dessa cultura representou 11,6% do total da renda bruta do setor primário do Estado; ocupando o segundo lugar em valor da produção e o primeiro em área ocupada e na utilização de mão-de-obra

A mandioca, no Estado, continua sendo plantada tanto em solos de várzea como nos de terra firme. A produtividade média por hectare oscila entre 8 t e 12 t de raízes frescas, sem uso de fertilizantes. Segundo IBGE (1998), a produção estadual em 1995/96 foi de 843.595 t de raízes. Não obstante, a produção é insuficiente para atender a demanda. Atualmente, o Estado importa 31% da farinha que abastece o mercado interno. A baixa produtividade, além de outros fatores, é agravada pela diversidade dos sistemas de produção em uso e da não utilização de tecnologias disponíveis pelos diferentes grupos de produtores dispersos na região.

Apesar do progresso tecnológico experimentado ultimamente no Brasil, os processos de produção utilizados nas agroindústrias (casas de farinhas) do Estado assemelham-se ainda às técnicas primitivas utilizadas pelos indígenas. A única inovação verificada é a utilização de ralador (caetetu) e o emprego de motores à explosão por alguns agricultores.

Tem sido demonstrado, ao longo dos anos, que a mandioca possui um grande potencial de utilização (Albuquerque & Cardoso, 1979), daí seus reflexos nos seios da comunidade regional, onde é considerada como “cultura social”, responsável pela sobrevivência do homem amazônida, até o presente momento.

O Estado, como grande importador de farinha de mesa, poderá reverter esse quadro definindo uma política agrícola de

Os governos Federal, Estadual, Municipal e/ou a iniciativa privada tenderão, mediante a abertura da economia (globalização), a investir em infraestrutura, principalmente, de pós-colheita, com a finalidade de melhorar a qualidade do produto, visando a competitividade no mercado.

O baixo retorno financeiro para o mandiocultor, verificado na comercialização da farinha no estado do Amazonas, poderá ser revertido com a incrementação de alternativas que agreguem valores, como: diversificação do produto, empacotamento da farinha e, marca personalizada do produto.

## CARACTERIZAÇÃO DE DEMANDAS PRIORITÁRIAS DE P & D

### *Curto/médio prazos*

- Colocar à disposição dos produtores as tecnologias disponíveis, através de agentes da Assistência Técnica e Extensão Rural;
- Desenvolver cultivares mais resistentes a pragas, doenças e mais produtivas do que as existentes;
- Desenvolver cultivares de polpa branca, com alto percentual de amido, visando a instalação de fecularias;
- Incentivar, em parceria com agentes de desenvolvimento do Estado, a melhoria da qualidade da farinha de mandioca;
- Colocar, à disposição dos mandiocultores, clones advindos de multiplicações rápidas;
- Coletar, caracterizar e identificar germoplasma de mandioca com potencial de utilização, a curto prazo, pelos agricultores;
- Buscar alternativas, em nível de propriedade, que resulte em melhor remuneração para a comercialização da farinha;



## ***Prognóstico***

### **Tendências futuras**

Dada a complexidade da cadeia produtiva da mandioca, podem ser apontadas diversas tendências importantes relacionadas com os diversos segmentos.

As atuais políticas de ordem geral do país conduzirão para a modernização da exploração da mandioca no Estado, como condição para competir no mercado que ora se apresenta, em decorrência da abertura da economia.

Com a criação de novos programas de desenvolvimento (Colonização, por parte do Governo Federal, e Terceiro Ciclo, pelo Governo do Amazonas) com crédito de custeio para a mandioca, certamente haverá aumento de área plantada.

Com a implantação do complexo graneleiro no município de Itacoatiara, indústrias e agroindústrias se instalarão no Estado, com o intuito de se beneficiar da oferta de matéria-prima, assim como dos incentivos fiscais e insumos, pois torna bastante viável a instalação de uma agricultura moderna na região.

Com os mecanismos de desenvolvimento, apresentados acima, os mandiocultores sentirão a necessidade de se organizar em cooperativas ou associações, com vistas à modernização do setor e uma maior eficiência na comercialização.

Dentro do contexto do mercado atual, é observado que os subprodutos da mandioca até então não explorados na região terão chance de expansão.

O fortalecimento do sistema de pesquisa e extensão rural torna-se indispensável a fim de que medidas sejam viabilizadas no sentido de reduzir o impacto nos custos de produção, no aumento da produtividade, na proteção ambiental, na proteção do mandiocultor e na melhoria da qualidade do processo e do produto.

Demandas por cultivares resistentes a pragas e doenças, tolerantes a solos de baixa fertilidade e mais produtivas fazem parte da necessidade da melhoria do processo produtivo, atualmente identificado na cadeia produtiva da mandioca.

incentivo à produção. Neste caso, priorizando a agroindústria não só de farinha, mas de outros subprodutos da mandioca. Além disso, políticas federal estadual e municipal são essenciais para a geração de investimentos públicos e, concomitantemente, privados, em busca de novas tecnologias, que passam pelo fomento, pesquisa, assistência técnica e extensão rural

O estudo realizado propõe identificar os pontos importantes para o desenvolvimento da cultura da mandioca no Amazonas, privilegiando a abordagem de todos os componentes do setor e enfatizando os aspectos estruturais e tecnológicos dentro da cadeia produtiva.

## **CARACTERIZAÇÃO GERAL DA CADEIA PRODUTIVA NO AGRONEGÓCIO**

O setor mandioqueiro tornar-se-á mais desenvolvido e eficiente no Estado em decorrência da criação de novos segmentos industriais, como a criação do porto graneleiro de Itacoatiara para escoar, por via fluvial, a produção de grãos dos cerrados de Mato Grosso, Rondônia e Amazonas, e da viabilidade de acesso terrestre com a Venezuela através da BR-174, bem como da consolidação da exploração do petróleo nos municípios de Coari e Tefé (AM).

Os novos rumos das atividades mandioqueiras pretendidas para o Estado não estão somente na produção da farinha e na exploração do mercado interno, mas na inovação de produtos na busca de novos segmentos de mercados. É notório que os produtos industriais derivados da mandioca têm competitividade crescente não só no mercado de produtos amiláceos destinados à alimentação humana, animal, como no de insumos em diversos ramos industriais para arraçamento animal, embalagens, colas, têxtil e farmacêutica; tudo isso devido ao acelerado processo de globalização que vem passando o País, acompanhando as tendências da demanda observada no plano internacional e da sobrevivência no plano nacional.

Albuquerque & Cardoso (1979) citam que a mandioca, na Amazônia, é considerada como uma "intrometida", uma

alteradora do equilíbrio ecológico milenar nos locais onde é introduzida; levando os ecologistas, logicamente, a condenarem a sua exploração, assim como as de outras culturas de ciclo curto, chamadas de culturas de subsistências. Esse fato registra a falta de informação sobre a estabilidade técnica de uma exploração agrícola auto-sustentada.

Na região, o processamento da mandioca é feito de maneira muito artesanal, com a utilização de tecnologias simples, sem muitas mudanças em relação aos métodos adotados pelos indígenas. Constatou-se, nas entrevistas realizadas, que o setor mandioqueiro não evoluiu com o decorrer do tempo, apresentando parte de suas produções para sua própria subsistência.

Apenas uma indústria foi instalada em Manaus, com o objetivo de utilizar a fécula da mandioca para fabricação de cola destinada ao setor madeireiro, mais precisamente para uso na prensagem de compensado, mas que veio a falir três anos após a inauguração.

Atualmente, tem-se notícias de que serão instaladas três farinhas mecanizadas na região, uma, no município de Borba, na calha do rio Madeira, outra, no de Itacoatiara, e outra, no de Iranduba, ambas no rio Solimões, com plantios de mandioca próprios, mas que também comprarão, por meio de contratos, as produções dos agricultores das respectivas localidades.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada nos municípios de Rio Preto da Eva, Uarini, Tefé, Alvarães, Manaus e Presidente Figueiredo, considerados representativos em termos de qualidade e tipos de farinha.

Inicialmente foram levantadas bibliografias nos diversos órgãos responsáveis pelo setor. Após isso, os próprios pesquisadores realizaram as entrevistas. A coleta de dados foi realizada por meio da utilização de diferentes instrumentos, tais como:

empirismo na fabricação (processamento). Outro fator que chama a atenção, em todos os aspectos da cultura, é o baixo nível tecnológico utilizado pelo mandiocultor

### ***Fatores críticos***

O mandiocultor possui baixa instrução escolar, vive em condições bastante precárias e muito disperso um do outro, dificultando a criação de associações e/ou cooperativas, o que o torna pessoa desinformada e, por consequência, insensível a adoção de novas tecnologias e, também sem poder de pressão sobre as estruturas da comercialização existente.

O fator econômico é o principal desestímulo para o mandiocultor, no Amazonas, a margem de ganho líquido é muito baixa ou inexistente. Por isso, a cultura é explorada por mini e pequenos produtores do que por médios e grandes. A produção de farinha só é comercializada quando há excedente; se este for representativo será negociado diretamente com o intermediário, caso contrário, será vendido diretamente ao consumidor. A intermediação corre em inúmeros níveis (Quadro 1). Se nenhuma medida for tomada pelas autoridades competentes com relação a esse fato, tal sistema tende a se perpetuar.

O fator qualidade do produto final (farinha) é considerado abaixo da crítica, contribuindo, para isso, a ausência de uma infraestrutura adequada para o processamento e a falta de classificação, o que contribuem para a obtenção de baixos lucros na comercialização.

A pesquisa, por estar preocupada apenas com o aumento da produção da cultura, tem gerado tecnologias mais voltadas para produção até a colheita, do que à pós-colheita, o que resulta em grande problema quanto a armazenagem, beneficiamento e a própria qualidade do produto final.

Todos esses fatores contribuem para a permanência de uma agricultura de subsistência.

### ***Agentes relevantes***

Existem organizações e instituições que, de alguma forma, mantêm interações relevantes com a cadeia produtiva da mandioca (Quadro 4)

**Quadro 4. Órgãos ou Serviços que interagem com a cadeia produtiva de mandioca no Amazonas.**

<b>Especificação</b>	<b>Nível de Interação</b>
Prefeituras dos municípios produtores	2
Embrapa Amazônia Ocidental	1
IDAM-Instituto de Desenvolvimento do Amazonas	2
Sindicatos rurais	3
Casas de comércio e insumos agrícolas	1
Cooperativas	1
Banco Federal	1
Banco Estadual	2
Comerciantes de farinha (intermediários)	3
Comerciantes (financiador informal)	3
Proprietários rurais	3
INCRA-Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária*	2

**Nota: 1- Fraco; 2- Médio; 3- Forte**

**\* Projetos em áreas específicas.**

### ***Diagnóstico***

Para os agricultores entrevistados, a farinha de mandioca, dentre as outras culturas, ainda é o subproduto da mandioca de maior valor comercial, principalmente para aqueles localizados mais distante da capital. Dentre outros subprodutos de interesse estão a goma (fécula), farinha de tapioca, tucupi e alguns outros considerados em segundo plano (pé-de-moleque, tarubá, crueira etc). Verificou-se, também, que a queda nas vendas acontece em decorrência da péssima qualidade da farinha, devido ao

- entrevistas informais com os agricultores, atacadistas, empacotadores, varejistas (pracistas e feirantes) e consumidores;
- entrevistas formais, através de questionários aplicados a proprietários, arrendatários, posseiros e comerciantes, compreendendo perguntas quanto aos aspectos agrícolas, econômicos e sociais.

Após o trabalho de campo, as informações foram planificadas, identificados os ambientes e os participantes da cadeia produtiva.

### **CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA**

Foram analisados os aspectos da cadeia produtiva da mandioca no estado do Amazonas, com uma visão do comportamento futuro de variáveis socioeconômicas, políticas, culturais e tecnológicas através da identificação de seus produtos e subprodutos dentro do macro ambiente, isto é, do espaço onde se encontra inserido o núcleo da cadeia agroalimentar (segmentos e níveis).

Dentro do macro ambiente foram considerados quatro ambientes (Fig. 1): externo A (apoio ao setor primário), micro ambiente, interno e externo B (consumidor final). E dentro de cada ambiente, vários estágios e níveis (Quadro 1).

Os estágios foram classificados em:

- Estágio 1 - apoio ao setor primário - ambiente externo A;
- Estágio 2 - agregação ou não de valores à matéria prima - micro ambiente;
- Estágio 3 - agregação de valores ao produto transformado - ambiente interno
- Estágio 4 - disponibilidade do produto final - ambiente externo B.

Os níveis de atuação foram distribuídos dentro de cada estágio na cadeia produtiva da mandioca no Estado (Quadro 1).

**QUADRO 1. Distribuição dos níveis de atuação dos estágios na cadeia produtiva.**

Estágio 1 ambiente externo A	Níveis		
	1	2	3
Propriedade rural	Arrendatário	-	-
Crédito rural	Oficial	Informal (intermediário)	Informal (proprietário da terra)
Assistência Técnica e extensão rural	Estadual	Municipal	Organizações diversas
Prefeitura	Negócio (aquisição de produto)	Assistência técnica	-
Fornecedores de insumos agrícolas	Atacadista	Varejista	Intermediário
Associação rural	Sindicato rural	Associação comunitária	-
Regularização fundiária	Federal	Estadual	-
Pesquisa agrícola	Ensino	Pesquisa	-
<b>Estágio 2 micro ambiente</b>			
Mandiocultor 1	Produz	-	Comercializa
Mandiocultor 2	Produz	Transforma	-
Mandiocultor 3	Produz	Transforma	Comercializa
agroindústria	Produz	Transforma	Comercializa
Intermediário 1	Produz	-	Comercializa
<b>Estágio 3 ambiente interno</b>			
Intermediário 2	Compra	-	Comercializa
Intermediário 3	Compra	Seleciona	Comercializa
Intermediário 4	Compra	Seleciona	Comercializa
Intermediário 5	Compra	Seleciona	Comercializa
Intermediário 6	Compra	Seleciona	Comercializa
Intermediário 7	Compra	Seleciona	Comercializa
<b>Estágio 4 ambiente externo B</b>			
Consumidor final	Compra	-	-

**Problemas internos:** os que se originam dentro da propriedade e/ou comunidade, cuja solução está ao alcance dos produtores, e assim identificados:

- falta de definição do módulo de exploração econômico para a cultura da mandioca;
- não utilização de cultivares melhoradas de alta produtividade, recomendadas pela pesquisa;
- ausência de um diagnóstico que possibilite ao mandiocultor selecionar as espécies e forma de distribuição;
- ausência de cooperativas e associações;
- falta de conhecimento e uso de sistema de produção;
- falta de incentivo político ao agronegócio; e,
- falta de conhecimentos e incentivos para transformação do produto, principalmente no que se refere à sua qualidade.

O estudo realizado mostrou que o mercado local tem preferência por dois tipos de farinha: a seca importada (industrializada) e a farinha d'água, ambas com valores agregados. Dentro da classificação farinha d'água, o destaque está para a do tipo ova, preparada artesanalmente nos municípios de Uarini, Alvarães e Tefé, no estado do Amazonas, que consegue concorrer com a importada industrializada, devido, principalmente, ao hábito alimentar do amazônida. Este resultado revela a existência de um nicho de mercado muito interessante nesses municípios. Dentro desta visão de mercado, as indústrias de transformações devem realizar ações de "marketing" para melhorar e consolidar a farinha tipo ova.

Dentro desse enfoque, foi detectado também que os estados do Acre, Pará, Maranhão, Piauí, Pernambuco, Paraná e São Paulo são os principais fornecedores de farinha de mandioca para o Amazonas.

A amplitude de variação do preço da farinha, verificado (Quadro 3), ou seja, do produtor ao varejista, é em decorrência da desorganização dos produtores (mandiocultores), no que se refere ao associativismo ou cooperativismo. Se os produtores fossem organizados, segundo esses tipos de organizações, atingiriam o mercado consumidor sem a interferência da grande maioria dos intermediários que atuam no fluxo da comercialização, despertariam a própria sensibilidade para a melhoria da qualidade do produto transformado e, com isso, conseguiriam melhorar a renda e a qualidade de vida.

#### ***Identificação de limitações estruturais e tecnológicas da cadeia produtiva da mandioca***

Foram identificados, junto aos agricultores, múltiplos problemas e limitações, os quais foram classificados em duas categorias:

***Problemas externos:*** os originados fora da propriedade e/ou comunidade, ou seja, aqueles em que a solução não depende do agricultor. Dentre eles evidenciaram-se:

- a) ausência de políticas agrícolas claras e estáveis (preço mínimo, assistência técnica e extensão rural, crédito agrícola, pesquisa agropecuária);
- b) ausência de garantia para comercialização da produção local, quando comparado com o estímulo dado a importação do produto;
- c) ausência de incentivo para a aquisição de bens de capital (implementos agrícolas, instalações, insumos e animais de trabalho); e
- d) condições climáticas desfavoráveis no ambiente de várzea (encharcamento);

#### ***Caracterização dos estágios no ambiente***

O Estágio 1, inserido no setor primário renovável, é considerado como ambiente externo A (Fig. 1 anexo), onde são encontradas as instituições de caráter normativo e de fomento (creditícia, assistência técnica e extensão rural, prefeitura, regularização fundiária e de pesquisa agropecuária), e as organizações representativas (associação rural, cooperativa, fornecedor de insumo agrícola e propriedades rurais), que regulam ou são reguladas segundo às atividades econômicas dentro da cadeia

No Estágio 2, considerado micro ambiente, ocorre, ou não, a agregação de valores à matéria-prima. Aqui encontram-se: o mandiocultor, a agroindústria e o Intermediário 1 (Mandiocultor 2), fornecedores de matéria-prima (raiz). A mão-de-obra familiar é a principal propulsora da indústria de transformação.

O Estágio 3, (Fig. 1 anexo) tido como ambiente interno, é onde se encontram os intermediários que se caracterizam pela manipulação do produto (seleção, classificação, padronização e empacotamento), e agregação de valores ao produto transformado, realizando, também, a comercialização. Neste estágio foram detectados seis intermediários envolvidos com a comercialização da farinha (Fig. 1 anexo).

O estágio 4, é caracterizado como ambiente externo B (Fig. 1 anexo). Encontra-se aqui o consumidor final, tido como exigente quanto à qualidade (granulometria, higiene e cor) e preço (menor preço).

#### ***Descrição do sistema produtivo***

O setor produtivo da mandioca, no Estado, localiza-se em áreas de terra firme e várzea, sendo a primeira a mais representativa (Xavier, 1997a).

As condições climáticas do Estado favorecem o plantio da cultura praticamente o ano todo.

A produção de farinha é realizada por pequenos produtores (1 ha a 3 ha de área plantada) e médios produtores (4 ha a 25 ha de área plantada). Trabalham 5% em áreas arrendadas, e 95%, em áreas próprias (tituladas ou de posse). A produtividade média estadual é de 9,3 t/ha de raízes frescas (IBGE, 1998). Foram identificados custos relativos de produção para terra firme e várzea, ambos com sistema de preparo do solo manual (Quadro 2).

**QUADRO 2 - Percentuais de participação dos componentes do custo de produção em 1ha de mandioca.**

Especificações	Participação (%)	
	Terra Firme	Várzea
Insumos	6,3	4,2
Preparo de área	16,0	20,5
Plantio	2,8	2,3
Tratos culturais e fitossanitários	14,0	13,6
Colheita	9,8	9,9
Beneficiamento	51,1	49,5

Fonte: Xavier *et al.*, 1997.

O sistema de terra firme emprega 212,5 dias/homem para o cultivo de 1 ha, enquanto na várzea são utilizados 200,5 dias/homens. Nas duas situações é adotado o sistema de cultivo tradicional (Xavier *et al.*, 1997b).

Foram caracterizados três tipos de mandiocultores:

**Mandiocultor 1** - produz a matéria-prima (raízes bravas e mansas) para o autoconsumo e para o mercado consumidor (raízes mansas (in natura)).

**Mandiocultor 2** - produz a matéria-prima (raiz) para venda a terceiros, ou transforma-a para troca do produto final (produção por meia). A farinha é destinada ao autoconsumo e comercializado o excedente,.

**Intermediário 7** - agente de comercialização, denominado de varejista (supermercado,), que reside na sede do município e/ou na capital, e atua diretamente com o Intermediário 5 e Mandiocultores 1, 2 e 3 e agroindústrias localizadas de outros estados.

Os intermediários foram também classificados, conforme o nível de aquisição do produto (farinha), em:

Intermediário grande - 15 a 30 t/mês

Intermediário médio -  $> 15$  ou  $\leq 30$  t/mês (o sinal antes do 30 tem que ser um em cima do outro ex.

Intermediário pequeno -  $< 15$  t/mês

O consumidor foi caracterizado como o conjunto de indivíduos ou organizações com necessidades e interesses comuns no subproduto da mandioca (farinha) para consumo.

A farinha de mandioca, item obrigatório na cesta básica do amazônida, passa pelo menos por sete intermediários até chegar à mesa do consumidor. Todo esse processo de comercialização, que vai do mandiocultor (Intermediário 1) até aos varejistas (pracistas, feirantes e supermercados) de Manaus, contribui para que o preço médio da farinha tenha uma amplitude de variação na ordem de 130% a 354% para o consumidor (Quadro 3).

**QUADRO 3. Escala de preços médios da farinha do produtor ao consumidor, no estado do Amazonas. CPAA, 1997.**

Tipos de farinha	Preço inicial produtor (kg em R\$)	Preço final supermercado (kg em R\$)	Variação (%)
Ova	0,65	1,50	130
Amarela	0,40	1,20	200
Branca	0,33	1,50	354
Comum	0,20	0,60	200

Fonte: Dias *et al.*, 1996.

- Intermediário 1 - comerciante/produtor, fixado na comunidade e/ou sede do município, que age como comprador de farinha ou outro subproduto da mandioca, passando-os para o Intermediário 2; adquire os produtos dos mandiocultores 2 e 3;
- Intermediário 2 - agente de comercialização que atua na comunidade ou município, não fixado fisicamente na comunidade (regatão, atravessador e recreio); adquire os produtos do Intermediário 1 e dos Mandiocultores 3;
- Intermediário 3 - agente de comercialização e financiador informal da produção, atua e reside na sede do município mais desenvolvido, fazendo estoque de curto prazo; adquire os produtos dos intermediários 1 e 2 e.
- Intermediário 4 - agente de comercialização residente na capital do Estado, denominado de atacadista, que atua diretamente com os Intermediários 2 e 3, Mandiocultor 3 e agroindústrias de outros Estados;
- Intermediário 5 - agente de comercialização e de manipulação (empacotador) que reside na capital do Estado, possui estabelecimento fixo, e atua diretamente com os intermediários 3 e 4;
- Intermediário 6 - agente de comercialização, denominado varejista (pracista e/ou feirante), estabelecido na sede do município e/ou da capital que atua diretamente com os intermediários 4 e 5 e os mandiocultores 1, 2 e 3; e,

Mandiocultor 3 - produz a matéria-prima (raiz) e transforma-a em farinha, goma, tapioca, tucupi etc, tanto para o autoconsumo como para o mercado consumidor.

Na identificação dos produtos e subprodutos da mandioca foram encontradas mandiocas bravas e mansas, tendo como produto principal a raiz e subprodutos vários tipos de farinha:

- farinha d'água - tipo ova, amarela e comum;
- farinha seca - tipo amarela e branca;
- farinha mista - resultante da mistura das massas raladas e fermentadas, sendo a massa ralada em maior proporção. Essa mistura é realizada no cocho antes da torrefação;
- farinha de tapioca - feita de fécula (goma), torrada no forno.

Outros produtos e subprodutos explorados:

- raiz - in natura (macaxeira)
- tucupi - proveniente da prensagem da massa para farinha seca; e
- fécula (goma) - proveniente da lavagem da massa.

Quanto aos subprodutos da parte aérea não houve destaque para nenhum deles.

Foi observado que: as indústrias, empresas e órgãos que trabalham no ambiente externo interagem muito pouco entre si; a produção de sementes (manivas/semente) é realizada pelo próprio agricultor; os insumos modernos (corretivos, defensivos, fertilizantes etc) não são ainda empregados em suas lavouras; tratores, equipamentos e implementos agrícolas não fazem parte do processo; e o crédito de custeio, junto aos bancos oficiais, estadual e federal, ou através de aviamento por parte do Intermediário 3 e proprietário rural (financiador informal), identificado na cadeia produtiva. é utilizado por poucos agricultores

A mão-de-obra empregada é a familiar e, eventualmente, são contratados diaristas. O proprietário rural, em raríssimos casos, arrenda a sua propriedade; quando o faz não é com interesse na produção como meeiro, mas para que o arrendatário explore a terra e pague o imposto (ITR), garantindo, assim, o direito de propriedade.

Os serviços prestados pela Assistência Técnica ao setor produtivo, embora deficitários, são de suma importância para dar esclarecimentos aos produtores, sobretudo aos mandiocultores, seja através do repasse de novas tecnologias e/ou de orientações diversas (mercado, crédito etc).

A pesquisa tem criado algumas variedades de mandioca e definido sistemas de produção para os ecossistemas de terra firme e várzea, porém as dificuldades para multiplicá-las e difundi-las têm sido um dos maiores entraves para o desenvolvimento da mandiocultura.

Existem variações de rendimentos da cultura tanto em terra firme (6 t/ha a 12 t/ha) quanto em várzea (8 t/ha a 15 t/ha), decorrentes de problemas fitotécnicos, fitossanitários, mistura varietal, vigor das manivas, cultivares pouco produtivas e ausência de insumos (Xavier *et al.*, 1989 e Dias *et al.*, 1995).

Embora seja estimado para terra firme um prazo médio de 12 meses como o ideal para a colheita destinada à fabricação de farinha, a raiz pode permanecer no solo por períodos bem mais longos (Dias *et al.*, 1996), sendo, portanto, um meio de segurança para a sua produção e alimentação, pois os produtores podem colher conforme a sua necessidade.

O produtor, após a colheita, realiza a separação entre a parte aérea e a raiz ainda no próprio campo. Não existe sistema de estocagem por ser um produto de rápida deterioração. O transporte da mandioca até à agroindústria é feito pelos próprios produtores em jacás, ou por animais ou canoas. Outros pontos críticos são infraestrutura deficiente e a falta de eletrificação rural nas agroindústrias (casas de farinha), o que dificulta a implantação de farinheiras. Todos esses fatores contribuem para a não fixação do homem ao campo.

### **Agroindústrias**

A farinha em seus diversos tipos é a forma mais ampla de aproveitamento agroindustrial da raiz de mandioca, constituindo-se no segmento de maior demanda do estado do Amazonas, apesar das múltiplas utilidades que pode ter a raiz. Estima-se que cerca de 91% da produção destina-se à fabricação de farinha.

As agroindústrias foram classificadas da seguinte forma:

- primitiva - totalmente manual, com processo de enxugamento da massa por meio do tipiti;
- rústica - totalmente manual, utilizando o processo de enxugamento da massa através da prensa de madeira (tipo alavanca);
- semi-rústica - forno construído com parede taipa, ralador mecânico (caititu) e enxugamento da massa com prensa de rosca; e
- semi-desenvolvida - forno construído de tijolo, ralador mecânico (caititu) e enxugamento da massa com prensa de rosca.

A relação existente entre os diversos tipos de agroindústrias pode ser definida de acordo com a seguinte escala de valor numérico: primitiva > rústica > semi-rústica > semi-desenvolvida.

### **Comercialização**

A comercialização da farinha é feita por agentes (Fig. 1 anexo), os quais foram classificados por: